

**UJI KETAHANAN 14 GALUR CABAI BESAR (*Capsicum annuum* L.)
TERHADAP PENYAKIT ANTRAKNOSA (*Colletotrichum* spp) DAN LAYU
BAKTERI (*Ralstonia solanacearum*)**

**RESISTANCE TEST LINE OF 14 CHILI (*Capsicum annuum* L.) TO DISEASE
ANTRHACNOSE (*Colletotrichum* spp)
AND BACTERIA WILT (*Ralstonia solanacearum*)**

Hendra Palupi^{*)}, Izmi Yulianah dan Respatijarti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail : hendra_palupi@yahoo.com

ABSTRAK

Permasalahan pada tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) adalah penyakit antraknosa dan layu bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan 14 galur cabai terhadap penyakit antraknosa, layu bakteri dan karakter komponen hasil. Penelitian dilaksanakan di desa Gesingan, kecamatan Pujon, kabupaten Malang pada bulan Januari – Juli 2014. Bahan yang digunakan adalah 14 galur cabai besar asal dari lokal dan Introduksi. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, kejadian penyakit layu bakteri pada masing-masing galur memiliki kriteria tahan dengan kisaran 3,33 %-13,06 %. Untuk penyakit antraknosa galur yang memiliki kriteria moderat yaitu galur 119.1.4 (21,63) dan 114.11.5. (20,20 %). Kemudian kriteria tahan terdapat pada galur 118.6 (10,72 %) dan 053.30.6 (10,13 %). Kriteria sangat tahan dengan rerata kejadian penyakit yang terendah yakni galur 055.1 (1,14 %). Karakter Komponen hasil tertinggi untuk panjang buah; diameter buah; panjang tangkai buah; bobot/buah; bobot buah/tanaman dan jumlah buah/tanaman berturut-turut terdapat pada galur 116.7.2 dan galur 051.20.1. Uji ketahanan penyakit antraknosa dan layu bakteri menunjukkan kriteria ketahanan yang berbeda pada galur yang diuji.

Kata kunci: Cabai besar, Galur, Antraknosa, Layu Bakteri, Komponen Hasil.

ABSTRACT

Problems in chili (*Capsicum annuum* L.) is a disease anthracnose and bacterial wilt. This study was to determine the level resistance line of 14 chili on anthracnose, bacterial wilt disease and yield component characters. The study was conducted in January - July 2014. Research location in the Gesingan village, Pujon, Malang, with a height of \pm 1,100 m above sea level. The materials are used line of 14 origin of local chili and Introductions. Research compiled using a randomized block design. The results showed that, the incidence of bacterial wilt disease in each line has a resistant criterion with a range of 3.33% -13.06%. For anthracnose disease line that have moderate criteria that line 119.1.4 (21.63) and 114.11.5. (20.20%). Then the criteria contained in the line resistant 118.6 (10.72%) and 053.30.6 (10.13%). The criteria are very resistant to mean the lowest incidence of disease line of 055.1 (1.14%). Character Component highest yields for the long fruit; fruit diameter; long stalk; weight / fruit; weight of fruit / plant and number of fruits / plant respectively contained in line 116.7.2. and line 051.20.1. Resisten test anthracnose and bacterial wilt disease showed different resistance criteria in the tested strains.

Keywords : Chili, Line, Anthracnose, Bacterial Wilt, Yield Components.

PENDAHULUAN

Tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Selain untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga sehari-hari, cabai besar juga banyak digunakan sebagai bahan baku industri pangan dan farmasi yang menyebabkan komoditas ini memiliki potensi pemasaran, baik tujuan domestik maupun ekspor.

Permasalahan yang dihadapi dari tanaman cabai besar meliputi cuaca atau iklim yang tidak menentu disaat awal penanaman dan dari varietas cabai merah sendiri yang rentan atau tidak tahan terhadap serangan penyakit sehingga dapat menurunkan hasil produktivitas setiap masa panen. Antraknosa adalah salah satu penyakit utama pada tanaman cabai besar selain layu bakteri dan virus gemini. Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* sp yang dapat menurunkan produksi dan kualitas cabai merah sebesar 45-60%. Pada tanaman dewasa dapat menyebabkan mati pucuk (*dieback*), kemudian diikuti infeksi lebih lanjut pada buah. (Hidayat, Sulastrini, Kusandriani dan Permadi, 2004).

Layu bakteri merupakan salah satu penyakit yang sangat merusak pada tanaman cabai. Penyakit tersebut sering mengakibatkan kehilangan hasil karena tanaman cabai yang banyak mati sampai 90% sehingga petani cabai sangat dirugikan. Penyakit layu bakteri menyerang sistem perakaran tanaman cabai. Gejala kelayuan tanaman cabai terjadi mendadak dan akhirnya menyebabkan kematian tanaman dalam beberapa hari kemudian. Gejala yang dapat diamati secara visual pada tanaman cabai adalah kelayuan tanaman, mulai dari bagian pucuk, kemudian menjalar keseluruh bagian tanaman. Daun menguning dan akhirnya mengering serta rontok (Sastrahidayat, 1990). Sangat dianjurkan untuk menggunakan galur yang resisten dalam upaya mendapatkan galur cabai besar yang tahan terhadap antraknosa maupun layu bakteri, maka perlu dilakukan pengujian tentang ketahanan alami galur cabai

terhadap penyakit antraknosa dan layu bakteri. Karena hasil pengujian ketahanan galur cabai besar sering tidak konsisten, walaupun menggunakan galur yang sama (Sanjaya *et al.*, 2002).

Tanaman yang tahan terhadap penyakit adalah tanaman yang mampu menghambat perkembangan pathogen, sehingga pathogen tersebut tidak dapat berkembang dan menyebar. Sebaliknya, tanaman yang rentan yaitu tanaman tidak mampu menghambat perkembangan patogen penyebab penyakit. Respon tanaman terhadap patogen dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Suatu varietas disebut tahan apabila varietas tersebut memiliki sifat-sifat yang memungkinkan tanaman itu pulih kembali dari serangan penyakit pada keadaan yang mengakibatkan kerusakan. Ketahanan terhadap suatu penyakit masing-masing genotip cabai merah berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan pada 14 galur cabai besar terhadap penyakit antraknosa dan layu bakteri dan untuk mengetahui karakter komponen hasil dari galur cabai besar.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Juli 2014. Lokasi penelitian di desa Gesingan, kecamatan Pujon, kabupaten Malang, dengan ketinggian \pm 1.100 m dpl.

Bahan yang digunakan adalah 14 galur cabai besar (Tabel 1), media semai *cocopeat* dan pupuk kandang 2:1. Pupuk daun Gandasil D 1g L⁻¹, pupuk NPK mutiara (16:16:16), mulsa plastik hitam perak, ajir, tali rafia, kertas label dan kantong panen. Alat yang digunakan adalah plastik semai, rak tray untuk semai, gembor, *hand sprayer*, cangkul, alat pelubang mulsa, timbangan analitik, alat tulis, jangka sorong dan kamera digital.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal yaitu 14 galur cabai besar sebagai perlakuan yang masing-masing terdiri dari 3 ulangan. Pengamatan meliputi presentase kejadian penyakit layu bakteri dan antraknosa. Untuk kejadian penyakit layu

bakteri dilakukan sebanyak lima kali pengamatan dengan mengamati seluruh tanaman pada masing-masing plot. Kejadian penyakit dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KP = (n/N) \times 100\%$$

Keterangan :

n = jumlah tanaman yang terserang

N = jumlah tanaman yang diamati

Tingkat serangan penyakit layu bakteri (%) yang mengacu pada bentuk gejala penyakit secara visual dengan menggunakan kriteria penyakit, dimana :

1. Tingkat Kelayuan: <11 % (Sangat Tahan)
2. Tingkat Kelayuan : >11-45% (Tahan)
3. Tingkat Kelayuan : >45-60% (Sedang)
4. Tingkat Kelayuan : >60-85% (Rentan)
5. Tingkat Kelayuan : >85-100% (Sangat Rentan), (Sudana, 1992).

Pengamatan penyakit antraknosa dilakukan pada saat panen dengan mengamati buah cabai besar yang terserang di bagi dengan jumlah buah yang diamati secara keseluruhan prosedur pengamatan mengacu pada kriteria ketahanan terhadap penyakit antraknosa berdasarkan kejadian penyakit diduga menggunakan metode Yoon (2003).

Rumus:

$$KP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KP = kejadian penyakit

n = jumlah buah yang terserang, yaitu jika diameter gejala > 4 mm

N = jumlah buah yang diamati dilapang.

kriteria ketahanan cabai merah terhadap penyakit antraknosa berdasarkan kejadian penyakit :

0 % ≤ X ≤ 10 % = Sangat Tahan

10 % ≤ X ≤ 20 % = Tahan

20 % ≤ X ≤ 40 % = Moderat

40 % ≤ X ≤ 70 % = Rentan

X > 70 % = Sangat Rentan

Untuk pengamatan karakter komponen hasil yang meliputi ; panjang buah (cm), diameter buah (cm), panjang tangkai buah (cm), bobot per buah (g), bobot buah per tanaman (g) dan jumlah buah per tanaman. Dengan mengambil sampel tanaman.

Tabel 1 Data Bahan Tanam

Kode Galur	Asal Genotipe
053.30.6	Randu
055.48.1	PBC 1367
111.21.7	Tanjung
054.13	PBC 473
118.6	Lokal Brebes 7
114.11.5	Lokal Brebes 3
057.3.7	02094
057.7.6	02094
116.7.2	Lokal Brebes 6
119.1.4	Lokal Brebes 8
051.20.1	Jatilaba
056.21.1	PBC 67 MC5
055.1	PBC 1367
055.2	PBC 1367

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan layu bakteri dilakukan menggunakan skoring kejadian penyakit dengan mengambil data pengamatan terakhir berdasarkan nilai skoring tertinggi yaitu 100 % dan data yang diperoleh berdasarkan analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata. Pada tabel 2 dapat dilihat rerata analisis kejadian penyakit layu bakteri tertinggi pada galur 055.48.1 dengan kejadian penyakit 13,06%. Selanjutnya diikuti dengan galur 111.21.7 (11,85 %), galur 057.7.6 (11,72 %), galur 056.21.2 (11,33 %), galur 118.6 (11,20 %), galur 053.30.6 (10,64 %), galur 054.13 (9,00 %), galur 114.11.5 (8,58 %), galur 119.1.4 (8,33 %), dan galur 116.7.2 (7,11 %) dari masing-masing galur tersebut masih masuk dalam kriteria tahan. Beberapa galur lainnya masuk dalam kriteria sangat tahan diantaranya galur 057.3.7 dengan skor kejadian penyakit (6,61 %), galur 051.20.1 (5,94 %), galur 055.2 (5,46 %) dan galur 055.1 (3,33 %). Dari 14 galur cabai besar yang diuji berdasarkan hasil kriteria kejadian penyakit layu bakteri hanya terdapat dua kriteria yaitu tahan dan sangat tahan. Dari hasil pengujian bahwa rerata kejadian penyakit layu bakteri berkisar antara 3,33 % - 13,06%, hal tersebut dapat dilihat (Tabel 2).

Kondisi lingkungan yang digunakan pada penelitian ini memiliki suhu rata-rata harian 20 °C - 27 °C, curah hujan 163 mm/bulan dengan 77 hari hujan dan kelembaban 82 %. Selain dari faktor genetik

faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban udara dan air sangat mempengaruhi perkembangan patogen. Hal ini sesuai dengan pustaka (Nasrun, Nurmansyah, dan H. Idris. 2009.) bahwa timbulnya penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*) dapat berkembang pesat pada keadaan lingkungan dengan suhu udara 24°C-35 °C.

Agrios (2005), menyatakan bahwa ekspresi karakter ketahanan masing-masing genotipe berbeda. Hal tersebut dikarenakan adanya pengaruh oleh lingkungan maupun asal-usul dari genotipe. Epidemi penyakit tumbuhan berkembang sebagai akibat kombinasi yang tepat pada waktunya dari unsur-unsur yang mengakibatkan penyakit tumbuhan, yaitu tumbuhan inang yang rentan, patogen yang virulen dan kondisi lingkungan yang menguntungkan terhadap timbulnya penyakit serta tindakan manusia.

Mekanisme penyakit layu bakteri yaitu kegagalan sistem pembuluh untuk mengangkut dan mencukupi kebutuhan air. Patogen memasuki tanaman melalui akar dan menyebar menuju sistem pembuluh. Perkembangbiakan jamur dalam jaringan pembuluh kemudian mengakibatkan penyumbatan sehingga menghambat aliran air dari akar ke daun, dampak akhir paling parah yaitu kematian tanaman.

Kejadian Penyakit Antraknosa

Karakter ketahanan masing-masing galur cabai besar terhadap serangan

penyakit antraknosa berbeda-beda mengakibatkan jumlah kematian tanaman yang berbeda pada masing-masing galur. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa kejadian penyakit antraknosa berpengaruh nyata terhadap galur cabai besar (Tabel 3).

Dari hasil analisis dapat diketahui untuk kejadian penyakit tertinggi terdapat pada galur 119.1.4 (20,52 %) dan galur 114.11.5 (20,10 %) masuk dalam kriteria ketahanan yang moderat. Selanjutnya diikuti oleh galur 118.6 (10,21 %) tetapi tidak berbeda nyata dengan galur 053.30.6 (10,10 %), masuk dalam kriteria tahan. Untuk galur-galur yang masuk dalam kriteria ketahanan sangat tahan diantaranya adalah galur 054.13 (8,12 %), galur 056.21.1 (8,07 %), galur 111.21.7 (7,36 %), galur 116.7.2 (7,47 %), galur 055.48.1 (7,04 %), galur 055.2 (7,00 %), galur 057.3.7 (7,06 %), galur 051.20.1 (7,01 %), galur 057.7.6 (6,21 %) dan galur 055.1 (1,11 %). Dari empat belas galur cabai besar yang sedang diuji didapatkan galur yang memiliki kejadian penyakit antraknosa dengan presentase kejadian penyakit terendah terdapat pada galur 055.1 (1,11%). Selain dari faktor genetik munculnya penyakit antraknosa juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan pustaka Semangun (2004),

Tabel 2 Rerata Kejadian Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada 14 galur cabai besar (*Capsicum annum* L.)

Galur	Rerata Kejadian Penyakit (%)	Kriteria Ketahanan
053.30.6	10,64	Tahan
055.48.1	13,06	Tahan
111.21.7	11,85	Tahan
054.13	9,00	Tahan
118.6	11,20	Tahan
114.11.5	8,58	Tahan
057.3.7	6,61	Sangat Tahan
057.7.6	11,72	Tahan
116.7.2	7,11	Tahan
119.1.4	8,33	Tahan
051.20.1	5,94	Sangat Tahan
056.21.1	11,33	Tahan
055.1	3,33	Sangat Tahan
0552	5,46	Sangat Tahan

Tabel 3 Rerata Kejadian Penyakit Antraknosa pada 14 galur cabai besar (*Capsicum annum* L.)

Galur	Rerata Kejadian Penyakit (%)	Kriteria Ketahanan
053.30.6	10,00 cd	Tahan
055.48.1	7,04 bcd	Sangat Tahan
111.21.7	7,36 bcd	Sangat Tahan
054.13	8,12 bcd	Sangat Tahan
118.6	10,21 d	Tahan
114.11.5	20,10 e	Moderat
057.3.7	7,06 bc	Sangat Tahan
057.7.6	6,21 b	Sangat Tahan
116.7.2	7,47 bcd	Sangat Tahan
119.1.4	20,52 e	Moderat
051.20.1	7,01 bc	Sangat Tahan
056.21.1	8,07 bcd	Sangat Tahan
055.1	1,11 a	Sangat Tahan
055.2	7,00 bc	Sangat Tahan
BNJ 5 %	3,44	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dibelakangnya menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ (5%).

bahwa perkembangan bercak dari penyakit antraknosa atau cendawan penyebab penyakit antraknosa ini berkembang dengan sangat pesat bila kelembaban udara cukup tinggi yaitu bila lebih dari 80 % dengan suhu 27 °C - 30 °C, buah yang muda cenderung lebih rentan daripada setengah masak.

Gejala awal penyakit antraknosa adalah bercak kecil seperti tersiram air dengan warna bercak kehitaman pada permukaan buah yang terinfeksi kemudian menjadi busuk lunak. Ekspansi bercak yang maksimal membentuk lekukan dengan berwarna merah gelap. Serangan yang berat menyebabkan seluruh buah keriput dan mengering. Gejala segera nampak berupa titik gelap, sedikit cekung dan bergaris tengah 4 mm. Bercak akan segera berkembang hingga mencapai seluruh permukaan buah. Patogen dapat menginfeksi buah melalui luka maupun secara langsung. Sedangkan keadaan yang basah dan adanya air hujan sangat berperan dalam penyebaran spora dari satu tanaman ke tanaman lain (Zen, *et.al.*, 2002.)

Pada 14 galur cabai besar yang telah diuji di lapang secara alami, menunjukkan ekspresi yang selalu berubah dan tingkat resistensi parsial yang tidak stabil. Pengujian ketahanan terhadap penyakit diamati berdasarkan kejadian atau insiden penyakitnya. Semakin besar kejadian penyakitnya maka semakin rentan suatu galur cabai terhadap suatu penyakit,

sebaliknya semakin kecil kejadian penyakit maka semakin tahan galur tersebut.

Menurut Purwati (2000), kejadian penyakit sangat baik untuk dijadikan referensi dari sisi ekonomi karena memperhitungkan seberapa besar kehilangan buah dari serangan antraknosa. Kejadian penyakit menunjukkan parameter terbaik untuk dijadikan tolak ukur klasifikasi tingkat ketahanan.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 14 galur cabai besar yang diuji, untuk kejadian penyakit antraknosa yang tertinggi terdapat pada galur 119.1.4 dan galur 114.11.5 dari 2 galur tersebut termasuk dalam kriteria ketahanan yang moderat, kemudian galur cabai yang masuk dalam kriteria tahan yakni galur 118.6 yang diikuti oleh galur 053.30.6. Kemudian untuk kriteria ketahanan yang sangat tahan terdapat pada 10 galur diantaranya adalah galur 054.13, galur 056.21.1, galur 111.21.7, galur 116.7.2, galur 055.48.1, galur 055.2, galur 057.3.7, galur 051.20.1, galur 057.7.6 dan galur 055.1.

Ketahanan penyakit dikendalikan oleh gen-gen ketahanan yang terekspresi ke dalam morfologi tanaman yang akan mendukung terjadinya mekanisme ketahanan terhadap penyakit tersebut. Ketahanan dapat terjadi karena kemampuan tanaman untuk membentuk struktur-struktur tertentu yang tidak menguntungkan, seperti pembentukan

lapisan kutikula yang tebal, pembentukan jaringan dengan sel-sel yang ber dinding gabus tebal segera setelah patogen memasuki jaringan tanaman atau adanya produksi bahan-bahan toksik didalam jaringan yang cukup banyak sebelum atau sesudah patogen memasuki jaringan tanaman, sehingga patogen mati sebelum dapat berkembang lebih lanjut dan gagal menyebabkan penyakit. Salah satu penyebab gen ketahanan tidak muncul adalah karena gen ketahanan itu dikendalikan oleh beberapa gen minor dan bersifat kuantitatif yang berarti dipengaruhi oleh lingkungan (Suganda, 2000).

Menurut Syukur (2007), mekanisme serangan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum* spp. Awalnya menginfeksi pada buah cabai yang sudah memasuki masa tua, perkecambahan konidia dan penembusan ke jaringan buah serta menginfeksi jaringan tersebut, kemudian kematian jaringan yang terinfeksi dan membentuk bercak berlekuk hitam yang selanjutnya arsevelus dengan massa konidia yang berkembang pada daerah terinfeksi dan cendawan bertahan sebagai miselium atau konidia pada buah, benih, sisa tanaman dan batang.

Respon patogen terhadap tanaman disebabkan adanya signal kimia yang dikeluarkan oleh tanaman, seperti depresan, stimulator, atraktan dan repelen. Menurut Prasath and Ponnuswami (2008), genotipe cabai yang tahan antraknosa memiliki kandungan fenol dan enzim aktif (ortho dihydroxy phenol, peroxidase, poliphenol oxidase dan phenylalanine ammonia-lyase) yang tinggi dibanding genotipe cabai yang tidak tahan.

Karakter Komponen Hasil

Karakter kuantitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh banyak gen dan banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Karakter komponen hasil yang meliputi panjang buah, diameter buah, panjang tangkai buah, bobot/buah, bobot buah/tanaman dan jumlah buah pertanaman pada penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda nyata antar galur. Hal tersebut dapat dilihat pada analisis sidik ragam yang disajikan pada tabel 4.

Susunan gen yang berbeda pada masing-masing individu dapat mempengaruhi potensi genetik yang berbeda pula dalam setiap individu. Potensi genetik merupakan kemampuan maksimal individu yang ditentukan oleh faktor genetik.

Tabel 4 Rerata komponen hasil panjang buah, diameter buah, panjang tangkai buah, bobot per buah, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman.

GALUR	PB (cm)	DB (cm)	PTB (cm)	BPB (g)	BBT (g)	JBT
053.30.6	10,16 cde	1,70 bcde	3,07 c	14,29 f	137,38 f	37 de
055.48.1	11,34 e	2,03 g	3,01 c	12,00 d	129,24 def	32 abcd
111.21.7	11,20 de	1,52 bc	2,14 a	10,15 c	131,84 ef	28 abc
054.13	10,32 cde	1,71 bcde	3,07 c	13,46 def	127,48 def	29 abc
118.6	10,04 cd	1,62 bcd	2,55 b	13,61 ef	130,72 ef	32 abcd
114.11.5	9,44 bc	1,91 efg	3,12 c	9,76 c	99,77 ab	27 ab
057.3.7	10,12 cde	1,49 b	3,83 d	10,07 c	99,84 ab	34 bcd
057.7.6	7,88 a	1,61 bcd	3,07 c	8,11 ab	118,82 bd	32 abcd
116.7.2	11,35 e	1,78 def	3,79 d	13,33 def	125,11 de	35 cde
119.1.4	8,46 ab	1,94 efg	3,75 d	8,88 bc	91,58 a	25 a
051.20.1	10,29 cde	1,74 cdef	3,19 c	14,12 f	165,24 g	39 de
056.21.1	11,30 de	1,96 fg	2,49 ab	12,53 de	135,82 ef	33 bcd
055.1	15,50 f	1,14 a	4,31 e	6,84 a	109,15 bc	30 abc
0552	9,62 bc	1,66 bcd	3,19 c	12,09 d	133,34 ef	43 e
BNJ 5%	1,28	0,23	0,36	1,46	11,33	7,81

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dibelakangnya menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ (5%). tn = (tidak berbeda nyata). PB (panjang buah), DB (diameter buah), PTB (panjang tangkai buah), BPB (bobot/buah), BBT (bobot buah/tanaman) dan JBT (jumlah buah/tanaman).

Tabel 5 Matrik Karakter Komponen Hasil

GALUR	PB (cm)	DB (cm)	PTB (cm)	BPB (g)	BBT (g)	JBT
053.30.6	10,16	1,70	3,07	14,29	137,38	37
055.48.1	11,34	2,03	3,01	12,00	129,24	32
111.21.7	11,20	1,52	2,14	10,15	131,84	28
054.13	10,32	1,71	3,07	13,46	127,48	29
118.6	10,04	1,62	2,55	13,61	130,72	32
114.11.5	9,44	1,91	3,12	9,76	99,77	27
057.3.7	10,12	1,49	3,83	10,07	99,84	34
057.7.6	7,88	1,61	3,07	8,11	118,82	32
116.7.2	11,35	1,78	3,79	13,33	125,11	35
119.1.4	8,46	1,94	3,75	8,88	91,58	25
051.20.1	10,59	1,74	3,19	14,12	165,24	39
056.21.1	11,30	1,96	2,49	12,5	135,82	33
055.1	15,50	1,14	4,31	6,84	109,15	30
055.2	9,62	1,66	3,19	12,09	133,34	43
Rata-rata	10,50	1,70	3,18	11,37	123,95	33

Keterangan : Huruf dan angka yang bercetak tebal adalah galur yang memiliki komponen hasil paling baik. PB (panjang buah), DB (diameter buah), PTB (panjang tangkai buah), BPB (bobot/buah), BBT (bobot buah/tanaman) dan JBT (jumlah buah/tanaman).

Untuk panjang buah cabai besar yang memiliki ukuran terpanjang terdapat pada galur 055.1 (15,50 cm), selain itu galur 055.1 juga memiliki panjang tangkai buah terpanjang yakni 4,31 cm.

Hal tersebut sesuai dengan pustaka yang dikemukakan oleh Yuniarti (2010), menerangkan bahwa semakin panjang buah cabai besar akan meningkatkan panjang tangkai buah, sehingga akan meningkatkan luas jaringan rontok (*abscision layer*) yang terdapat pada tangkai buah. Diameter buah pada galur cabai besar yang diamati berkisar 1,14–2,03 cm. Galur 055.1 memiliki diameter buah lebih sempit dibandingkan dengan galur lainnya dan diameter buah terlebar terdapat pada galur 055.48.1. Umur 99 HST adalah pada saat dilakukan pemanenan tanaman cabai besar. Dari hasil pemanenan dapat dilakukan pengukuran bobot/buah, bobot buah/tanaman dan penghitungan jumlah buah/tanaman. Pengukuran bobot buah bertujuan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan atau galur-galur yang sedang diuji terhadap buah cabai besar. Penghitungan jumlah buah dilakukan untuk mengetahui jumlah buah dalam bobot buah per tanaman sehingga bisa diketahui kualitas buah cabai.

Galur cabai besar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap

bobot buah/tanaman dan jumlah buah/tanaman (Tabel 4). Galur 051.20.1 memiliki bobot buah/tanaman terbesar yaitu 165,24 gram/tanaman sedangkan galur 119.1.4 memiliki bobot buah/tanaman terkecil yaitu 99,84 gram/tanaman. Sebaliknya, jumlah buah yang dihasilkan oleh galur 055.2 memiliki jumlah buah terbanyak yaitu 43 buah/tanaman, sedangkan galur 119.1.4 memiliki jumlah buah sedikit dibandingkan dengan galur-galur lainnya yakni 25 buah/tanaman. Adanya perbedaan jumlah dan bobot buah yang dihasilkan oleh tanaman dipengaruhi oleh faktor galur dan jenis dari masing-masing galur tersebut. Galur yang memiliki nilai bobot buah/tanaman tertinggi adalah galur 051.20.1, sedangkan galur 055.2 yang jumlah buah terbanyak.

Berdasarkan hasil tabel 5 di atas bahwa rerata matrik komponen hasil dari masing-masing karakter yang di amati untuk galur 116.7.2 dan galur 051.20.1 memiliki komponen hasil terbaik dibandingkan dengan galur-galur lainnya. Untuk galur yang memiliki karakter bobot/buah; bobot buah/tanaman dan jumlah buah/tanaman tertinggi terdapat pada galur 053.30.6 memiliki bobot/buah yaitu 14, 29 gram, untuk bobot buah/tanaman 137,38 gram dan jumlah buah/tanaman sebanyak 37

buah. Galur 051.20.1 memiliki bobot/buah 14,12 gram, untuk bobot buah/tanaman sebesar 165,24 gram dan jumlah buah/tanaman 39 buah. Kemudian pada galur galur 055.2 memiliki bobot/buah yakni 12,09 gram, bobot buah/tanaman sebesar 133,34 dan jumlah buah/tanaman sebanyak 43 buah. Dengan penggunaan tabel matrik dapat diketahui untuk masing-masing galur yang memiliki komponen hasil terbaik.

Rendahnya produksi cabai selain disebabkan oleh adanya infeksi patogen, juga disebabkan oleh kurang baiknya cara budidaya tanaman yaitu dalam proses budidayanya dan faktor lingkungan yang tidak mendukung. Kurang baiknya budidaya tersebut mengakibatkan tanaman uji tumbuh tidak optimal bahkan cenderung mati. Selain itu, hasil panen yang didapat dihitung berdasarkan pada buah yang layak untuk dipasarkan (tidak terkena infeksi patogen)

Pracaya (1994), menerangkan bahwa tidak semua bunga yang terbentuk akan menjadi buah akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan, misalnya suhu udara, curah hujan, angin dan serangan hama penyakit. Bila suhu udara malam hari di bawah 16 °C dan siang hari di atas 32°C, proses pembungaan dan pembuahan tanaman cabai merah akan gagal. Pemuliaan tanaman bertujuan untuk mengembangkan varietas unggul baik untuk tanaman hortikultura maupun tanaman pangan salah satunya melalui perbaikan adaptasi terhadap cekaman biotik dan abiotik. Kegiatan pemuliaan untuk perbaikan daya adaptasi terhadap cekaman biotik salah satunya adalah pemuliaan cabai resisten penyakit. Peningkatan resistensi tanaman terhadap penyakit bertujuan untuk memperoleh tanaman cabai yang tahan terhadap penyakit sehingga dapat memperbaiki daya hasil.

KESIMPULAN

Kejadian penyakit layu bakteri pada masing-masing galur memiliki kriteria yang tahan dan sangat tahan dengan kisaran 3,33 % - 13,06 %. Untuk kejadian penyakit antraknosa dari 14 galur cabai terdapat 2 galur yang memiliki kriteria moderat yakni

galur 119.1.4 dan 114.11.5, untuk 2 galur selanjutnya memiliki kriteria yang tahan yakni galur 118.6 dan galur 053.30.6. Pada 10 galur lainnya masuk kriteria yang sangat tahan. Uji ketahanan penyakit antraknosa dan layu bakteri menunjukkan kriteria ketahanan yang berbeda pada galur yang diuji. Komponen hasil tertinggi untuk panjang buah; diameter buah; panjang tangkai buah; bobot/buah; bobot buah/tanaman dan jumlah buah/tanaman berturut-turut terdapat pada galur 116.7.2 dan galur 051.20.1.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 2005.** Plant Pathology. Fifth Edition. Academic Press. New York. P 903.
- Hidayat, I. M., I. Sulastrini, Y. Kusandriani dan A. H. Permadi. 2004.** Lesio sebagai komponen tanggap buah 20 galur dan atau varietas cabai terhadap inokulasi *Colletotrichum capsici* dan *Colletotrichum gloeosporioides*. *Jurnal Hortikultura*. 14(3):161-162.<http://www.avrdc.org/LC/pepper/anthracnose.pdf>. Pada tanggal 11 September 2014.
- Nasrun, Nurmansyah, dan H. Idris. 2009.** Evaluasi ketahanan hibrida somatik nilam terhadap penyakit layu bakteri (*Ralstonia solanacearum*). *Jurnal Litri*. 15(3): 110-115.
- Pracaya, 1994.** Bertanam lombok. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Prasath, D. and V. Ponnuswami. 2008.** Screening of chilli (*Capsicum annuum* L.) genotypes against *Colletotrichum capsici* and analysis of biochemical and enzymatic activities in inducing resistance. *Indian Jurnal Genetika*. 68 (3) : 344-346.
- Purwati, E., B. Jaya, A.S. Duriat. 2000.** Penampilan beberapa varietas cabai dan uji resistensi terhadap penyakit virus kerupuk. *Jurnal Hortikultura*. 10(2):88-94.
- Sanjaya, L., Wattimena, G. A., Guharja, E., Yusuf, M., Aswidinnoor, H., Stam, dan Piet. 2002.** Keragaman ketahanan akses *Capsicum*

- terhadap Antraknosa (*Colletotrichum capsici*) berdasarkan penanda RAPD. *Jurnal Bioteknologi Pertanian* 7 (2) : 37-42.
- Semangun, H. 2004.** Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudana, M dan L. Rohani. 1992.** Isolasi dan Karakteristik *Pseudomonas* Bakteriocinogenik yang menghambat pertumbuhan *Pseudomonas solanacearum*. Hlm. 82-96 dalam *Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi* III, 21 – 23 Oktober 1992. PAU Bioteknologi UGM. Yogyakarta.
- Suganda, T. 2000.** Induction of resistance of red pepper against fruit antracnose by the of biotic and abiotic inducers. *Jurnal Agriculture*. 11: 72-78.
- Syamsudin, 2007.** Pengendalian Penyakit Terbawa Benih (Seed Born Diseases) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) menggunakan agen Biokontrol dan Ekstrak Botani, diakses dari http://www.indobiogen.or.id/terbitan/agrobio/abstrak/agrobio_vol2-n02-1999-dwinita.php. Pada tanggal 11 september 2014.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, J. Koswara, dan Widodo. 2007.** Pewarisan ketahanan cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap antraknosa yang disebabkan oleh *Collectotricum acutatum*. *Jurnal Agronomi*. 35:112-117.
- Yoon, J.B. 2003.** Identification of genetic resources, interspecific hybridization, and inheritance analysis for breeding pepper (*Capsicum annum*) resistant to anthracnose. Disertasi. Seoul National University, Seoul.
- Yunianti, R., D.A. Kusumah. 2010.** Evaluasi daya hasil cabai hibrida dan daya adaptasinya di empat lokasi dalam dua tahun. *Jurnal Agronomi*. Indonesia 38(1):43-51.
- Zen, K., R. Setiamihardja, Murdaningsih, T. Suganda. 2002.** Aktivitas enzim peroksidase pada lima genotip cabai yang mempunyai ketahanan berbeda terhadap penyakit antraknosa. *Jurnal Agronomi*. Zuriat 13(2):97-105.